



IFW

PATENT  
2224-0230PUS1

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Hiroshi TAKAHASHI et al. Conf.: UNASSIGNED  
Appl. No.: 10/806,326 Group: UNASSIGNED  
Filed: March 23, 2004 Examiner: UNASSIGNED  
For: ANTI-GLARE FILM

L E T T E R

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

June 22, 2004

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

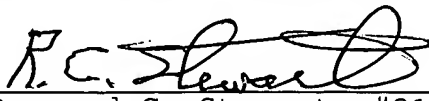
<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2003-100671	April 3, 2003

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By   
Raymond C. Stewart, #21,066

RCS:anp  
2224-0230PUS1

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

Attachment(s)

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

2224-02304US1  
10/806,326  
Hiroshi TAKAHASHI et al.  
March 23, 2004  
BSKB, LLP  
(703) 205-8000

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 4月 3日

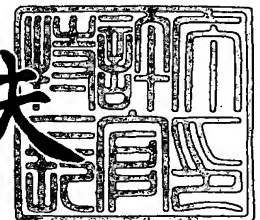
出願番号  
Application Number: 特願2003-100671  
[ST. 10/C]: [JP 2003-100671]

出願人  
Applicant(s): ダイセル化学工業株式会社

2004年 3月23日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3023989

【書類名】 特許願  
【整理番号】 P030033  
【提出日】 平成15年 4月 3日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G02B 5/02  
G08J 5/18

## 【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県姫路市勝原区勝原町 5 8 - 1 6

【氏名】 高橋 啓司

## 【発明者】

【住所又は居所】 大阪府泉大津市なぎさ町 3 - 1 - 2 0 2

【氏名】 牛田 浩明

## 【特許出願人】

【識別番号】 000002901

【氏名又は名称】 ダイセル化学工業株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100090686

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 鋤田 充生

【電話番号】 06-6361-6937

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009829

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704595

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 防眩性フィルム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 防眩層とこの防眩層の少なくとも一方の面に形成された低屈折率の樹脂層とで構成された防眩性フィルムであって、前記防眩層が、表面に凹凸構造を有しており、入射光を等方的に透過して散乱し、かつ散乱光強度の極大値を示す散乱角が  $0.1 \sim 10^\circ$  であるとともに、全光線透過率が  $70 \sim 100\%$  である防眩性フィルム。

【請求項 2】  $0.5 \text{ mm}$  幅の光学櫛を用いた写像性測定器で測定した透過像鮮明度  $70 \sim 100\%$  及びヘーズ  $10 \sim 60\%$  を有する請求項 1 記載の防眩性フィルム。

【請求項 3】 入射光を等方的に透過して散乱し、かつ散乱光強度の極大値を示す散乱角が  $1 \sim 10^\circ$  であるとともに、全光線透過率が  $80 \sim 100\%$  である請求項 1 記載の防眩性フィルム。

【請求項 4】 防眩層が、少なくとも 1 つのポリマーと少なくとも 1 つの硬化性樹脂前駆体とで構成された層であって、前記ポリマー及び前駆体のうち少なくとも 2 つの成分が、液相からのスピノーダル分解により相分離しているとともに、前記前駆体が硬化している請求項 1 記載の防眩性フィルム。

【請求項 5】 複数のポリマー同士、ポリマーと硬化性樹脂前駆体、又は複数の硬化性樹脂前駆体同士が、スピノーダル分解により相分離している請求項 4 記載の防眩性フィルム。

【請求項 6】 ポリマーが、スピノーダル分解により相分離可能な複数のポリマーで構成されるとともに、硬化性樹脂前駆体が、複数のポリマーのうち、少なくとも一種のポリマーと相溶性を有する請求項 4 記載の防眩性フィルム。

【請求項 7】 複数のポリマーのうち、少なくとも 1 つのポリマーが、硬化性樹脂前駆体の硬化反応に関与する官能基を有している請求項 6 記載の防眩性フィルム。

【請求項 8】 複数のポリマーのうち、少なくとも 1 つのポリマーが、（メタ）アクリロイル基を有する請求項 6 記載の防眩性フィルム。

【請求項 9】 スピノーダル分解により相分離する複数のポリマーが、セルロース誘導体と、スチレン系樹脂、(メタ)アクリル系樹脂、脂環式オレフィン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂及びポリエステル系樹脂から選択された少なくとも一種の樹脂とで構成されるとともに、前記ポリマーのうち少なくとも 1 つのポリマーが、重合性基を有している請求項 7 記載の防眩性フィルム。

【請求項 10】 硬化性樹脂前駆体が、エポキシ(メタ)アクリレート、ウレタン(メタ)アクリレート、ポリエステル(メタ)アクリレート、シリコーン(メタ)アクリレート、及び少なくとも 2 つの重合性不飽和結合を有する多官能性単量体から選択された少なくとも一種で構成されている請求項 4 記載の防眩性フィルム。

【請求項 11】 硬化性樹脂前駆体の硬化により防眩層に耐擦傷性が付与されている請求項 4 記載の防眩性フィルム。

【請求項 12】 硬化性樹脂前駆体の硬化により、防眩層に規則的又は周期的な相分離構造が固定化されている請求項 4 記載の防眩性フィルム。

【請求項 13】 防眩層が、活性エネルギー線及び熱から選択された少なくとも一種により硬化している請求項 1 記載の防眩性フィルム。

【請求項 14】 防眩層が、ポリマーと硬化樹脂とを 5/95～60/40(重量比)の割合で含む請求項 1 記載の防眩性フィルム。

【請求項 15】 低屈折率の樹脂層が、1.36～1.49の屈折率を有する樹脂で構成されている請求項 1 記載の防眩性フィルム。

【請求項 16】 低屈折率の樹脂層がフッ素含有化合物を含む請求項 1 記載の防眩性フィルム。

【請求項 17】 低屈折率の樹脂層が、硬化性フッ素樹脂の前駆体で構成されており、この前駆体が活性エネルギー線及び熱から選択された少なくとも一種により硬化している請求項 1 記載の防眩性フィルム。

【請求項 18】 透明支持体上に、防眩層及び低屈折率の樹脂層が順次形成されている請求項 1 記載の防眩性フィルム。

【請求項 19】 透明支持体が、光学部材を形成するための透明ポリマーフィルムで構成されている請求項 18 記載の防眩性フィルム。

【請求項 20】 液晶表示装置、プラズマディスプレイ及びタッチパネル式入力装置から選択された少なくとも一種の表示装置に用いられる請求項 1 記載の防眩性フィルム。

【請求項 21】 少なくとも 1 つのポリマーと少なくとも 1 つの硬化性樹脂前駆体と溶媒とを含む液相から、前記溶媒の蒸発に伴うスピノーダル分解により、相分離構造を形成し、前記樹脂前駆体を硬化させて防眩層を形成し、この防眩層の少なくとも一方の面に、低屈折率の樹脂層を形成する防眩性フィルムの製造方法。

【請求項 22】 複数のポリマー同士、ポリマーと硬化性樹脂前駆体、又は複数の硬化性樹脂前駆体同士が、スピノーダル分解により相分離構造を形成する請求項 21 記載の製造方法。

【請求項 23】 熱可塑性樹脂と、光硬化性化合物と、光重合開始剤と、前記熱可塑性樹脂および光硬化性化合物を可溶性溶媒とを含む組成物からのスピノーダル分解により相分離構造を形成し、光照射することにより防眩層を形成する請求項 21 記載の製造方法。

【請求項 24】 熱可塑性樹脂と、この熱可塑性樹脂に対して非相溶で且つ光硬化性基を有する樹脂と、光硬化性化合物と、光重合開始剤と、前記樹脂および光硬化性化合物を可溶性溶媒とを含む組成物からのスピノーダル分解により相分離構造を形成し、光照射することにより防眩層を形成する請求項 21 記載の製造方法。

【請求項 25】 透明支持体上に少なくとも一層の防眩層を形成し、この防眩層上に低屈折率の樹脂層を形成する請求項 21 記載の製造方法。

【請求項 26】 偏光板の少なくとも一方の面に請求項 1 記載のフィルムが積層されている光学部材。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、各種表示装置の表示面でのギラツキや外部光源の映りこみを有効に防止し、かつ白味が少なくコントラストに優れる防眩性フィルム（防眩性反射防

止フィルム) 及びその製造方法、並びにそれを用いた光学部材に関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

液晶表示装置などの表示面での外景の映り込みを防止するため、通常、微粒子とバインダー樹脂又は硬化性樹脂との混合物を機材に塗布し、表面に凹凸を形成することにより正反射を防ぎ防眩性を発現させている。しかし、画素サイズの細かい高精細表示装置においては、従来の表面凹凸サイズでは表示のギラツキや文字ボケなどの画像品位低下をもたらす。すなわち、高精細表示装置の場合、従来の表面凹凸サイズは、高精細表示の画素サイズとオーダー的に近く、表面凹凸によるレンズ効果でギラツキが発生する。また、コート層内部および表面構造において微粒子の重心位置を制御できないため、透過散乱光の分布は直進透過光を中心にガウス分布をしている。そのため、従来の微粒子サイズでは、直進透過光付近の散乱が増加し、画素の輪郭が曖昧となって文字ボケが発生する。

#### 【0003】

そのため、添加する微粒子のサイズを細かくしたり、粒径分布がシャープな微粒子などを用いて、表面の凹凸形状を制御することが試みられている。しかし、この方法では、ギラツキや文字ボケを防止するためには、微粒子の重心位置を制御する必要がある。また、表面の凹凸形状が小さくなるため、十分な防眩性との両立が困難になるとともに、コスト面からも不利である。

#### 【0004】

特開 2001-215307 号公報には、平均粒径  $15\ \mu\text{m}$  の透明微粒子を、前記平均粒径の 2 倍以上の厚さの被膜中に含有するアンチグレア層であって、前記被膜のうち空気と接触する片側に前記透明微粒子が偏在して表面微細な凹凸構造を形成したアンチグレア層が開示されている。この文献には、透明支持フィルム基材で支持された前記アンチグレア層、および前記アンチグレア層を偏光板の少なくとも片側に備えた光学部材も開示されている。

#### 【0005】

低反射性能の発現のために表面に低屈折率層を配設する技術として、特開 2001-264508 号公報には、透明支持体に、平均粒径  $1\sim 10\ \mu\text{m}$  の粒子を

含有する防眩性ハードコート層と、平均粒径 $0.001 \sim 0.2 \mu\text{m}$ の無機微粒子、光硬化性オルガノシランの加水分解物及び／又はその部分縮合物、並びに含フッ素ポリマーを含有し、かつ屈折率が $1.35 \sim 1.49$ の低屈折率層とを順次形成した防眩性反射防止フィルムが開示されている。

#### 【0006】

特開2001-281411号公報には、特開2001-264508号公報とほぼ同様の構成の防眩性反射防止フィルムにおいて、光学櫛幅 $0.5 \text{ mm}$ の透過像鮮明度が $30 \sim 70\%$ である防眩性反射防止フィルムが開示されている。

#### 【0007】

しかし、これらのフィルムでも粒子サイズにより透過散乱光の強度分布をコントロールするため、表示面でのギラツキや文字ボケを有効に防止することができない。また、特殊な微粒子を用いるため、コスト的に不利である。

#### 【0008】

##### 【発明が解決しようとする課題】

従って、本発明の目的は、高い防眩性を有し、高精細表示装置であっても、表示面での外景の映り込みやギラツキを防止するとともに、表示面での外光の反射を効率よく防止できる防眩性フィルム（防眩性反射防止フィルム）及びその製造方法、並びに、前記防眩性フィルムを備えた光学部材（又は偏光板）及び表示装置（液晶表示装置、プラズマディスプレイ、タッチパネル付き表示装置）を提供することにある。

#### 【0009】

本発明の他の目的は、高精細表示装置であっても、表示面での文字ボケを防止し、表示の白味が少なく、コントラストの高い防眩性フィルム及びその製造方法、並びに、前記防眩性フィルムを備えた光学部材及び表示装置を提供することにある。

#### 【0010】

本発明のさらに他の目的は、高い耐擦傷性を有するとともに、透過散乱光の強度分布を制御するのに有用な防眩性フィルム及びその製造方法、並びに、前記防眩性フィルムを備えた光学部材及び表示装置を安価に提供することにある。



## 【0011】

## 【課題を解決するための手段】

本発明者らは、前記課題を達成するため鋭意検討した結果、少なくとも1つのポリマーと少なくとも1つの硬化性樹脂前駆体とを均一に溶解した溶液から溶媒を蒸発させてシートを製造する方法において、適当な条件でスピノーダル分解させ、その後前記前駆体を硬化させると、規則性を有する相分離構造及びその相構造に対応した表面凹凸構造が形成できること、このような規則性を有する相分離構造を有する防眩層（防眩性ハードコート層）と、低屈折率の樹脂層（低屈折率層）とを積層させて高精細表示装置に装着すると、表示面のギラツキと文字ボケを有効に除去できるとともに、最表層に低屈折率層を配設すると、表面での外光反射が抑制されて表示の白浮きを防止でき、結果として、高いコントラストの画像が表示できることを見出し、本発明を完成した。

## 【0012】

すなわち、本発明の防眩性フィルムは、防眩層とこの防眩層の少なくとも一方の面に形成された低屈折率の樹脂層（低屈折率層）とで構成されており、前記防眩層は、表面に凹凸構造を有している。さらに、前記防眩性フィルムは、入射光を等方的に透過して散乱し、かつ散乱光強度の極大値を示す散乱角が $0.1 \sim 10^\circ$ （好ましくは $1 \sim 10^\circ$ ）であるとともに、全光線透過率が $70 \sim 100\%$ （好ましくは $80 \sim 100\%$ ）である。すなわち、防眩層を透過して散乱した透過散乱光は、直進透過光から分離した散乱ピークを有する。前記防眩性フィルムは、 $0.5\text{ mm}$ 幅の光学櫛を用いた写像性測定器で測定した透過像鮮明度が $70 \sim 100\%$ 程度であり、ヘーズが $10 \sim 60\%$ （好ましくは $20 \sim 50\%$ ）程度であつてもよい。

## 【0013】

前記防眩層は、少なくとも1つのポリマーと少なくとも1つの硬化性樹脂前駆体とで構成された層であつて、前記ポリマー及び前駆体のうち少なくとも2つの成分（例えば、複数のポリマー同士、ポリマーと硬化性樹脂前駆体、複数の硬化性樹脂前駆体同士など）が、液相からのスピノーダル分解により相分離しているとともに、前記前駆体が硬化している。前記ポリマーは、スピノーダル分解によ

り相分離可能な複数のポリマー（例えば、セルロース誘導体と、スチレン系樹脂、（メタ）アクリル系樹脂、脂環式オレフィン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリエステル系樹脂などと組み合わせなど）で構成されるとともに、硬化性樹脂前駆体が、複数のポリマーのうち、少なくとも一種のポリマーと相溶性を有していてもよい。複数のポリマーのうち、少なくとも1つのポリマーが、硬化性樹脂前駆体の硬化反応に関与する官能基（例えば、（メタ）アクリロイル基などの重合性基）を有していてもよい。前記硬化性樹脂前駆体は、例えば、エポキシ（メタ）アクリレート、ウレタン（メタ）アクリレート、ポリエステル（メタ）アクリレート、シリコン（メタ）アクリレート、少なくとも2つの重合性不飽和結合を有する多官能性単量体などで構成されていてもよい。尚、熱可塑性樹脂と硬化性樹脂前駆体とは、通常、互いに非相溶である。さらに、防眩層には、硬化性樹脂前駆体の硬化により、ハードコート性（又は耐擦傷性）を付与してもよく、規則的又は周期的な相分離構造を固定化してもよい。前記防眩層は、例えば、活性エネルギー線（紫外線、電子線など）、熱などにより硬化されてもよい。また、前記防眩層は、通常、ポリマーと硬化樹脂とを前者／後者＝5／95～60／40（重量比）程度の割合で含んでいてもよい。

#### 【0014】

前記低屈折率層は、1.36～1.49の屈折率を有する樹脂で形成してもよい。低屈折率層は、フッ素含有化合物を含んでいてもよい。また、低屈折率層は、硬化性フッ素樹脂の前駆体で構成されていてもよく、この前駆体は活性エネルギー線及び熱から選択された少なくとも一種により硬化していてもよい。

#### 【0015】

防眩性フィルムは、防眩層及び低屈折率層で構成してもよく、透明支持体（光学部材を形成するための透明ポリマーフィルムなど）と、この支持体に形成された防眩層と、この防眩層上に形成された低屈折率層とで構成してもよい。

#### 【0016】

本発明では、光学要素（偏光板など）の少なくとも一方の光路面（又は一方の面）に前記防眩性フィルムが積層された光学部材（積層光学部材）が得られる。この光学部材では、光学要素の保護フィルム（例えば、偏光板の両面の保護フ

ルムなど) に代えて前記防眩性フィルムを用いることにより、表示面でのギラツキ及び外光反射を防止できるとともに、光学要素(偏光板など)に高い耐擦傷性を付与できる。このため、本発明のフィルムは、液晶表示装置、プラズマディスプレイ、タッチパネル式入力装置などの表示装置にも好ましく用いられる。

#### 【0017】

本発明には、少なくとも1つのポリマーと少なくとも1つの硬化性樹脂前駆体とで構成された組成物であって、前記ポリマー及び前駆体のうち少なくとも2つの成分が、液相からのスピノーダル分解により相分離可能である防眩性フィルム用組成物も含まれる。前記組成物は、スピノーダル分解により相分離可能な複数のポリマーで構成されるとともに、硬化性樹脂前駆体が、複数のポリマーのうち、少なくとも一種のポリマーと相溶性を有していてもよい。前記複数のポリマーのうち、少なくとも1つのポリマーが、硬化性樹脂前駆体の硬化反応に関与する官能基を有していてもよい。

#### 【0018】

防眩性フィルムは、例えば、少なくとも1つのポリマーと少なくとも1つの硬化性樹脂前駆体と溶媒とを含む液相からのスピノーダル分解により、相分離構造を形成し、前記硬化性樹脂前駆体を硬化させ、少なくとも防眩層を形成することにより製造できる。液相からのスピノーダル分解は、前記溶媒を蒸発させることにより行うことができる。相分離構造を形成する組み合わせは、例えば、複数のポリマー同士、ポリマーと硬化性樹脂前駆体、複数の硬化性樹脂前駆体同士などであってもよい。この方法において、熱可塑性樹脂と、光硬化性化合物(光重合性モノマーやオリゴマーなど)と、光重合開始剤と、前記熱可塑性樹脂および光硬化性化合物を可溶な溶媒(共通溶媒)とを含む組成物からのスピノーダル分解により相分離構造を形成し、光照射することにより防眩層を形成してもよい。また、熱可塑性樹脂と、この熱可塑性樹脂に非相溶で且つ光硬化性基を有する樹脂と、光硬化性化合物と、光重合開始剤と、前記樹脂および光硬化性化合物を可溶な溶媒とを含む組成物からのスピノーダル分解により相分離構造を形成し、光照射することにより防眩層を形成してもよい。これらの方法において、透明支持体上に少なくとも一層の防眩層を形成し、この防眩層上に低屈折率の樹脂層を形成

してもよい。また、本発明には、偏光板の少なくとも一方の面に前記フィルムが積層されている光学部材も含まれる。

### 【0019】

#### 【発明の実施の形態】

##### 〔防眩性フィルム（防眩性反射防止フィルム）〕

防眩性フィルムは、少なくとも防眩層及び低屈折率の樹脂層（低屈折率層）で構成されており、前記防眩層の相分離構造は、液相からのスピノーダル分解（湿式スピノーダル分解）により形成されている。すなわち、ポリマーと硬化性樹脂前駆体と溶媒とで構成された本発明の樹脂組成物を用い、この樹脂組成物の液相（又は均一溶液やその塗布層）から、溶媒を乾燥などにより蒸発又は除去する過程で、濃度の濃縮に伴って、スピノーダル分解による相分離が生じ、相間距離が比較的規則的な相分離構造を形成できる。より具体的には、前記湿式スピノーダル分解は、通常、少なくとも1つのポリマーと少なくとも1つの硬化性樹脂前駆体と溶媒とを含む混合液又は樹脂組成物（均一溶液）を支持体にコーティングし、塗布層から溶媒を蒸発させることにより行うことができる。前記支持体として剥離性支持体を用いる場合には、低屈折率層を防眩層に積層した後、支持体を防眩層から剥離したり、支持体から防眩層を剥離した後、低屈折率層を前記防眩層に積層したりすることにより防眩層及び低屈折率層で構成された積層構造の防眩性フィルムを得ることができる。また、支持体として非剥離性支持体（好ましくは透明支持体）を用いることにより、支持体と防眩層と低屈折率層とで構成された積層構造の防眩性フィルムを得ることができる。

### 【0020】

#### （ポリマー成分）

ポリマー成分としては、通常、熱可塑性樹脂が使用される。熱可塑性樹脂としては、スチレン系樹脂、（メタ）アクリル系樹脂、有機酸ビニルエステル系樹脂、ビニルエーテル系樹脂、ハロゲン含有樹脂、オレフィン系樹脂（脂環式オレフィン系樹脂を含む）、ポリカーボネート系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、熱可塑性ポリウレタン樹脂、ポリスルホン系樹脂（ポリエーテルスルホン、ポリスルホンなど）、ポリフェニレンエーテル系樹脂（2，6-キシレノ

ールの重合体など)、セルロース誘導体(セルロースエステル類、セルロースカーバメート類、セルロースエーテル類など)、シリコーン樹脂(ポリジメチルシロキサン、ポリメチルフェニルシロキサンなど)、ゴム又はエラストマー(ポリブタジエン、ポリイソプレンなどのジエン系ゴム、スチレン-ブタジエン共重合体、アクリロニトリル-ブタジエン共重合体、アクリルゴム、ウレタンゴム、シリコーンゴムなど)などが例示できる。これらの熱可塑性樹脂は、単独で又は二種以上組み合わせて使用できる。

### 【0021】

スチレン系樹脂には、スチレン系単量体の単独又は共重合体(ポリスチレン、スチレン- $\alpha$ -メチルスチレン共重合体、スチレン-ビニルトルエン共重合体など)、スチレン系単量体と他の重合性単量体[(メタ)アクリル系単量体、無水マレイン酸、マレイミド系単量体、ジエン類など]との共重合体などが含まれる。スチレン系共重合体としては、例えば、スチレン-アクリロニトリル共重合体(AS樹脂)、スチレンと(メタ)アクリル系単量体との共重合体[スチレン-メタクリル酸メチル共重合体、スチレン-メタクリル酸メチル-(メタ)アクリル酸エステル共重合体、スチレン-メタクリル酸メチル-(メタ)アクリル酸共重合体など]、スチレン-無水マレイン酸共重合体などが挙げられる。好ましいスチレン系樹脂には、ポリスチレン、スチレンと(メタ)アクリル系単量体との共重合体[スチレン-メタクリル酸メチル共重合体などのスチレンとメタクリル酸メチルを主成分とする共重合体]、AS樹脂、スチレン-ブタジエン共重合体などが含まれる。

### 【0022】

(メタ)アクリル系樹脂としては、(メタ)アクリル系単量体の単独又は共重合体、(メタ)アクリル系単量体と共重合性単量体との共重合体などが使用できる。(メタ)アクリル系単量体には、例えば、(メタ)アクリル酸;(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸 $t$ -ブチル、(メタ)アクリル酸イソブチル、(メタ)アクリル酸ヘキシル、(メタ)アクリル酸オクチル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシルなどの(メタ)アクリル酸 $C_{1-10}$ アルキル;(メタ)アクリル酸フェニルな

どの(メタ)アクリル酸アリール;ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレートなどのヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート;グリシジル(メタ)アクリレート;N,N-ジアルキルアミノアルキル(メタ)アクリレート;(メタ)アクリロニトリル;トリシクロデカンなどの脂環式炭化水素基を有する(メタ)アクリレートなどが例示できる。共重合性単量体には、前記スチレン系単量体、ビニルエステル系単量体、無水マレイン酸、マレイン酸、フマル酸などが例示できる。これらの単量体は、単独で又は二種以上組み合わせて使用できる。

#### 【0023】

(メタ)アクリル系樹脂としては、例えば、ポリメタクリル酸メチルなどのポリ(メタ)アクリル酸エステル、メタクリル酸メチルー(メタ)アクリル酸共重合体、メタクリル酸メチルー(メタ)アクリル酸エステル共重合体、メタクリル酸メチルーアクリル酸エステルー(メタ)アクリル酸共重合体、(メタ)アクリル酸エステルースチレン共重合体(MS樹脂など)などが挙げられる。好ましい(メタ)アクリル系樹脂としては、ポリ(メタ)アクリル酸メチルなどのポリ(メタ)アクリル酸C<sub>1-6</sub>アルキル、特にメタクリル酸メチルを主成分(50~100重量%、好ましくは70~100重量%程度)とするメタクリル酸メチル系樹脂が挙げられる。

#### 【0024】

有機酸ビニルエステル系樹脂としては、ビニルエステル系単量体の単独又は共重合体(ポリ酢酸ビニル、ポリプロピオン酸ビニルなど)、ビニルエステル系単量体と共重合性単量体との共重合体(エチレンー酢酸ビニル共重合体、酢酸ビニルー塩化ビニル共重合体、酢酸ビニルー(メタ)アクリル酸エステル共重合体など)又はそれらの誘導体が挙げられる。ビニルエステル系樹脂の誘導体には、ポリビニルアルコール、エチレンービニルアルコール共重合体、ポリビニルアセタール樹脂などが含まれる。

#### 【0025】

ビニルエーテル系樹脂としては、ビニルメチルエーテル、ビニルエチルエーテル、ビニルプロピルエーテル、ビニルt-ブチルエーテルなどのビニルC<sub>1-10</sub>ア

ルキルエーテルの単独又は共重合体、ビニル $C_{1-10}$ アルキルエーテルと共重合性単量体との共重合体（ビニルアルキルエーテル—無水マレイン酸共重合体など）が挙げられる。

#### 【0026】

ハロゲン含有樹脂としては、ポリ塩化ビニル、ポリフッ化ビニリデン、塩化ビニル—酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル—（メタ）アクリル酸エステル共重合体、塩化ビニリデン—（メタ）アクリル酸エステル共重合体などが挙げられる。

#### 【0027】

オレフィン系樹脂には、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのオレフィンの単独重合体、エチレン—酢酸ビニル共重合体、エチレン—ビニルアルコール共重合体、エチレン—（メタ）アクリル酸共重合体、エチレン—（メタ）アクリル酸エステル共重合体などの共重合体が挙げられる。脂環式オレフィン系樹脂としては、環状オレフィン（ノルボルネン、ジシクロペンタジエンなど）の単独又は共重合体（例えば、立体的に剛直なトリシクロデカンなどの脂環式炭化水素基を有する重合体など）、前記環状オレフィンと共重合性単量体との共重合体（エチレン—ノルボルネン共重合体、プロピレン—ノルボルネン共重合体など）などが例示できる。脂環式オレフィン系樹脂は、例えば、商品名「アートン（ARTON）」、商品名「ゼオネックス（ZEONEX）」などとして入手できる。

#### 【0028】

ポリカーボネート系樹脂には、ビスフェノール類（ビスフェノールAなど）をベースとする芳香族ポリカーボネート、ジエチレングリコールビスアリルカーボネートなどの脂肪族ポリカーボネートなどが含まれる。

#### 【0029】

ポリエステル系樹脂には、テレフタル酸などの芳香族ジカルボン酸を用いた芳香族ポリエステル〔ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレートなどのポリ $C_{2-4}$ アルキレンテレフタレートやポリ $C_{2-4}$ アルキレンナフタレートなどのホモポリエステル、 $C_{2-4}$ アルキレンアリレート単位（ $C_{2-4}$ アルキレンテレフタレート及び／又は $C_{2-4}$ アルキレンナフタレート単位）を主成分（例えば、50重量%以上）として含むコポリエステルなど〕が例示できる。コポリエス

テルとしては、ポリC<sub>2-4</sub>アルキレンアリレート of 構成単位のうち、C<sub>2-4</sub>アルキレングリコールの一部を、ポリオキシC<sub>2-4</sub>アルキレングリコール、C<sub>6-10</sub>アルキレングリコール、脂環式ジオール（シクロヘキサンジメタノール、水添ビスフェノールAなど）、芳香環を有するジオール（フルオレノン側鎖を有する9,9-ビス（4-（2-ヒドロキシエトキシ）フェニル）フルオレン、ビスフェノールA、ビスフェノールA-アルキレンオキサイド付加体など）などで置換したコポリエステル、芳香族ジカルボン酸の一部を、フタル酸、イソフタル酸などの非対称芳香族ジカルボン酸、アジピン酸などの脂肪族C<sub>6-12</sub>ジカルボン酸などで置換したコポリエステルが含まれる。ポリエステル系樹脂には、ポリアリレート系樹脂、アジピン酸などの脂肪族ジカルボン酸を用いた脂肪族ポリエステル、ε-カプロラクトンなどのラクトンの単独又は共重合体も含まれる。好ましいポリエステル系樹脂は、通常、非結晶性コポリエステル（例えば、C<sub>2-4</sub>アルキレンアリレート系コポリエステルなど）などのように非結晶性である。

#### 【0030】

ポリアミド系樹脂としては、ナイロン46、ナイロン6、ナイロン66、ナイロン610、ナイロン612、ナイロン11、ナイロン12などの脂肪族ポリアミド、ジカルボン酸（例えば、テレフタル酸、イソフタル酸、アジピン酸など）とジアミン（例えば、ヘキサメチレンジアミン、メタキシリレンジアミン）とから得られるポリアミドなどが挙げられる。ポリアミド系樹脂には、ε-カプロラクタムなどのラクタムの単独又は共重合体であってもよく、ホモポリアミドに限らずコポリアミドであってもよい。

#### 【0031】

セルロース誘導体のうちセルロースエステル類としては、例えば、脂肪族有機酸エステル（セルロースジアセテート、セルローストリアセテートなどのセルロースアセテート；セルロースプロピオネート、セルロースブチレート、セルロースアセテートプロピオネート、セルロースアセテートブチレートなどのC<sub>1-6</sub>有機酸エステルなど）、芳香族有機酸エステル（セルロースフタレート、セルロースベンゾエートなどのC<sub>7-12</sub>芳香族カルボン酸エステル）、無機酸エステル類（例えば、リン酸セルロース、硫酸セルロースなど）が例示でき、酢酸・硝酸セル



ロースエステルなどの混合酸エステルであってもよい。セルロース誘導体には、セルロースカーバメート類（例えば、セルロースフェニルカーバメートなど）、セルロースエーテル類（例えば、シアノエチルセルロース；ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロースなどのヒドロキシC<sub>2-4</sub>アルキルセルロース；メチルセルロース、エチルセルロースなどのC<sub>1-6</sub>アルキルセルロース；カルボキシメチルセルロース又はその塩、ベンジルセルロース、アセチルアルキルセルロースなど）も含まれる。

### 【0032】

好ましい熱可塑性樹脂としては、例えば、スチレン系樹脂、（メタ）アクリル系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、ビニルエーテル系樹脂、ハロゲン含有樹脂、脂環式オレフィン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、セルロース誘導体、シリコン系樹脂、及びゴム又はエラストマーなどが挙げられる。前記熱可塑性樹脂としては、通常、非結晶性であり、かつ有機溶媒（特に複数のポリマーや硬化性化合物を溶解可能な共通溶媒）に可溶な樹脂が使用される。特に、成形性又は製膜性、透明性や耐候性の高い樹脂、例えば、スチレン系樹脂、（メタ）アクリル系樹脂、脂環式オレフィン系樹脂、ポリエステル系樹脂、セルロース誘導体（セルロースエステル類など）などが好ましい。

### 【0033】

前記ポリマー（熱可塑性樹脂）として、硬化反応に関与する官能基（硬化性前駆体と反応可能な官能基）を有するポリマーを用いることもできる。このようなポリマーは、官能基を主鎖に有していてもよく、側鎖に有していてもよい。前記官能基は、共重合や共縮合などにより主鎖に導入されてもよいが、通常、側鎖に導入される。このような官能基としては、縮合性又は反応性官能基（例えば、ヒドロキシル基、酸無水物基、カルボキシル基、アミノ基又はイミノ基、エポキシ基、グリシジル基、イソシアネート基など）、重合性官能基（例えば、ビニル、プロペニル、イソプロペニル基、ブテニル、アリルなどのC<sub>2-6</sub>アルケニル基、エチニル、プロピニル、ブチニルなどのC<sub>2-6</sub>アルキニル基、ビニリデンなどのC<sub>2-6</sub>アルケニリデン基、又はこれらの重合性官能基を有する官能基（（メタ）アクリロイル基など）など）などが挙げられる。これらの官能基のうち、重合性

官能基が好ましい。

#### 【0034】

重合性官能基を側鎖に有する熱可塑性樹脂は、例えば、反応性基（前記縮合性又は反応性官能基の項で例示の官能基と同様の基など）を有する熱可塑性樹脂(i)と、この熱可塑性樹脂の反応性基に対する反応性基と、重合性官能基とを有する化合物（重合性化合物）(ii)とを反応させ、化合物(ii)が有する重合性官能基を熱可塑性樹脂に導入することにより製造できる。

#### 【0035】

前記反応性基を有する熱可塑性樹脂(i)としては、カルボキシル基又はその酸無水物基を有する熱可塑性樹脂 [例えば、(メタ) アクリル系樹脂 (メタクリル酸メチルー (メタ) アクリル酸共重合体などの (メタ) アクリル酸ー (メタ) アクリル酸エステル共重合体、メタクリル酸メチルーアクリル酸エステルー (メタ) アクリル酸共重合体など)、末端カルボキシル基を有するポリエステル系樹脂又はポリアミド系樹脂など]、ヒドロキシル基を有する熱可塑性樹脂 [例えば、(メタ) アクリル系樹脂 ((メタ) アクリル酸エステルー (メタ) アクリル酸ヒドロキシアルキルエステル共重合体など)、末端ヒドロキシル基を有するポリエステル系樹脂又はポリウレタン系樹脂、セルロース誘導体 (ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロースなどのヒドロキシC<sub>2-4</sub>アルキルセルロース)、ポリアミド系樹脂 (N-メチロールアクリルアミド共重合体など) など]、アミノ基を有する熱可塑性樹脂 (例えば、末端アミノ基を有するポリアミド系樹脂など)、エポキシ基を有する熱可塑性樹脂 (例えば、エポキシ基 (グリシジル基など) を有する (メタ) アクリル系樹脂やポリエステル系樹脂など) などが例示できる。また、前記反応性基を有する熱可塑性樹脂(i)としては、スチレン系樹脂やオレフィン系樹脂、脂環式オレフィン系樹脂などの熱可塑性樹脂に、共重合やグラフト重合により、前記反応性基を導入した樹脂を用いてもよい。これらの熱可塑性樹脂(i)のうち、反応性基としてカルボキシル基又はその酸無水物基、ヒドロキシル基やグリシジル基 (特にカルボキシル基又はその酸無水物基) を有する熱可塑性樹脂が好ましい。なお、前記 (メタ) アクリル系樹脂のうち、前記共重合体は、(メタ) アクリル酸を50モル%以上含有するのが好まし

い。前記熱可塑性樹脂(i)は、単独で又は二種以上組み合わせて使用できる。

### 【0036】

重合性化合物(ii)の反応性基としては、熱可塑性樹脂(i)の反応性基に対して反応性の基、例えば、前記ポリマーの官能基の項で例示した縮合性又は反応性官能基と同様の官能基などが挙げられる。

### 【0037】

前記重合性化合物(ii)としては、エポキシ基を有する重合性化合物〔例えば、エポキシ基含有（メタ）アクリレート（グリシジル（メタ）アクリレート、1，2-エポキシブチル（メタ）アクリレートなどのエポキシC<sub>3-8</sub>アルキル（メタ）アクリレート；エポキシシクロヘキセニル（メタ）アクリレートなどのエポキシシクロC<sub>5-8</sub>アルケニル（メタ）アクリレートなど）、アリルグリシジルエーテルなど〕、ヒドロキシル基を有する化合物〔ヒドロキシル基含有（メタ）アクリレート、例えば、ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレートなどのヒドロキシC<sub>2-4</sub>アルキル（メタ）アクリレート；エチレングリコールモノ（メタ）アクリレートなどのC<sub>2-6</sub>アルキレングリコールモノ（メタ）アクリレートなど〕、アミノ基を有する重合性化合物〔例えば、アミノ基含有（メタ）アクリレート（アリアルアミンなどのC<sub>3-6</sub>アルケニルアミン；4-アミノスチレン、ジアミノスチレンなどのアミノスチレン類など〕、イソシアネート基を有する重合性化合物〔例えば、（ポリ）ウレタン（メタ）アクリレートやビニルイソシアネートなど〕、カルボキシル基又はその酸無水物基を有する重合性化合物〔例えば、（メタ）アクリル酸や無水マレイン酸などの不飽和カルボン酸又はその無水物など〕が例示できる。これらの重合性化合物(ii)は、単独で又は二種以上組み合わせて使用できる。

### 【0038】

なお、熱可塑性樹脂(i)の反応性基と重合性化合物(ii)の反応性基との組合せとしては、例えば、以下の組合せなどが挙げられる。

### 【0039】

(i-1)熱可塑性樹脂(i)の反応性基：カルボキシル基又はその酸無水物基

重合性化合物(ii)の反応性基：エポキシ基、ヒドロキシル基、アミノ基、

## イソシアネート基

(i-2)熱可塑性樹脂(i)の反応性基：ヒドロキシル基

重合性化合物(ii)の反応性基：カルボキシル基又はその酸無水物基、イソシアネート基

(i-3)熱可塑性樹脂(i)の反応性基：アミノ基

重合性化合物(ii)の反応性基：カルボキシル又はその酸無水物基、エポキシ基、イソシアネート基

(i-4)熱可塑性樹脂(i)の反応性基：エポキシ基

重合性化合物(ii)の反応性基：カルボキシル基又はその酸無水物基、アミノ基

重合性化合物(ii)のうち、特に、エポキシ基含有重合性化合物（エポキシ基含有（メタ）アクリレートなど）が好ましい。

### 【0040】

前記官能基含有ポリマー、例えば、（メタ）アクリル系樹脂のカルボキシル基の一部に重合性不飽和基を導入したポリマーは、例えば、「サイクロマーP」などとしてダイセル化学工業（株）製から入手できる。なお、サイクロマーPは、（メタ）アクリル酸－（メタ）アクリル酸エステル共重合体のカルボキシル基の一部に、3，4－エポキシシクロヘキセニルメチルアクリレートのエポキシ基を反応させて、側鎖に光重合性不飽和基を導入した（メタ）アクリル系ポリマーである。

### 【0041】

熱可塑性樹脂に対する硬化反応に関与する官能基（特に重合性基）の導入量は、熱可塑性樹脂1kgに対して、0.001～10モル、好ましくは0.01～5モル、さらに好ましくは0.02～3モル程度である。

### 【0042】

これらのポリマーは適当に組み合わせて使用できる。すなわち、ポリマーは複数のポリマーで構成されていてもよい。複数のポリマーは、液相スピノーダル分解により、相分離可能であってもよい。また、複数のポリマーは、互いに非相溶であってもよい。複数のポリマーを組み合わせる場合、第1の樹脂と第2の樹脂

との組み合わせは特に制限されないが、加工温度付近で互いに非相溶な複数のポリマー、例えば、互いに非相溶な2つのポリマーとして適当に組み合わせて使用できる。例えば、第1のポリマーがセルロース誘導体（例えば、セルロースアセテートプロピオネートなどのセルロースエステル類）である場合、第2のポリマーは、スチレン系樹脂（ポリスチレン、スチレン-アクリロニトリル共重合体など）、（メタ）アクリル系樹脂、脂環式オレフィン系樹脂（ノルボルネンを単量体とする重合体など）、ポリカーボネート系樹脂、ポリエステル系樹脂（前記ポリC<sub>2-4</sub>アルキレンアリレート系コポリエステルなど）などであってもよい。また、例えば、第1のポリマーがスチレン系樹脂（ポリスチレン、スチレン-アクリロニトリル共重合体など）である場合、第2のポリマーは、セルロース誘導体（例えば、セルロースアセテートプロピオネートなどのセルロースエステル類）、（メタ）アクリル系樹脂（ポリメタクリル酸メチルなど）、脂環式オレフィン系樹脂（ノルボルネンを単量体とする重合体など）、ポリカーボネート系樹脂、ポリエステル系樹脂（前記ポリC<sub>2-4</sub>アルキレンアリレート系コポリエステルなど）などであってもよい。複数の樹脂の組合せにおいて、少なくともセルロースエステル類（例えば、セルロースジアセテート、セルローストリアセテート、セルロースアセテートプロピオネート、セルロースアセテートブチレートなどのセルロースC<sub>2-4</sub>アルキルカルボン酸エステル類）を用いてもよい。

#### 【0043】

なお、複数のポリマーは、溶媒を蒸発させるための乾燥過程でポリマー同士が相分離せず、防眩層として機能する複数のポリマーの相分離性は、双方の成分に対する良溶媒を用いて均一溶液を調製し、溶媒を徐々に蒸発させる過程で、残存固形分が白濁するか否かを目視にて確認することにより簡便に判定できる。

#### 【0044】

なお、スピノーダル分解により生成された相分離構造は、活性光線（紫外線、電子線など）や熱などにより最終的に硬化し、硬化樹脂を形成する。最終的な硬化により防眩層は、ハードコート層を形成する。そのため、防眩層に耐擦傷性を付与でき、耐久性を向上できる。

#### 【0045】

硬化後の耐擦傷性の観点から、複数のポリマーのうち、少なくとも一つのポリマー、例えば、互いに非相溶なポリマーのうち一方のポリマー（第 1 の樹脂と第 2 の樹脂とを組み合わせる場合、特に両方のポリマー）が硬化性樹脂前駆体と反応可能な官能基を側鎖に有するポリマーであるのが好ましい。

#### 【 0 0 4 6 】

第 1 のポリマーと第 2 のポリマーとの割合（重量比）は、例えば、前者／後者＝1／99～99／1、好ましくは5／95～95／5、さらに好ましくは10／90～90／10程度の範囲から選択でき、通常、20／80～80／20程度、特に30／70～70／30程度である。

#### 【 0 0 4 7 】

なお、相分離構造を形成するためのポリマーとしては、前記非相溶な2つのポリマー以外にも、前記熱可塑性樹脂や他のポリマーが含まれていてもよい。

#### 【 0 0 4 8 】

ポリマーのガラス転移温度は、例えば、 $-100^{\circ}\text{C}$ ～ $250^{\circ}\text{C}$ 、好ましくは $-50^{\circ}\text{C}$ ～ $230^{\circ}\text{C}$ 、さらに好ましくは $0^{\circ}\text{C}$ ～ $200^{\circ}\text{C}$ 程度（例えば、 $50^{\circ}\text{C}$ ～ $180^{\circ}\text{C}$ 程度）の範囲から選択できる。

#### 【 0 0 4 9 】

なお、表面硬度の観点から、ガラス転移温度は、 $50^{\circ}\text{C}$ 以上（例えば、 $70^{\circ}\text{C}$ ～ $200^{\circ}\text{C}$ 程度）、好ましくは $100^{\circ}\text{C}$ 以上（例えば、 $100^{\circ}\text{C}$ ～ $170^{\circ}\text{C}$ 程度）であるのが有利である。ポリマーの重量平均分子量は、例えば、1,000,000以下、好ましくは1,000～500,000程度の範囲から選択できる。

#### 【 0 0 5 0 】

（硬化性樹脂前駆体）

硬化性樹脂前駆体としては、熱や活性エネルギー線（紫外線や電子線など）などにより反応する官能基を有する化合物であり、熱や活性エネルギー線などにより硬化又は架橋して樹脂（特に硬化又は架橋樹脂）を形成可能な種々の硬化性化合物が使用できる。

#### 【 0 0 5 1 】

前記樹脂前駆体としては、例えば、熱硬化性化合物又は樹脂〔エポキシ基、イ

【 0 0 5 2 】

【 0 0 5 3 】

出証特 2 0 0 4 - 3 0 2 3 9 8 9

リレート、ジプロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、ポリオキシテトラメチレングリコールジ（メタ）アクリレートなどの（ポリ）オキシアルキレングリコールジ（メタ）アクリレート；トリシクロデカンジメタノールジ（メタ）アクリレート、アダマンタンジ（メタ）アクリレートなどの橋架環式炭化水素基を有するジ（メタ）アクリレート；トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、トリメチロールエタントリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレートなどの3～6程度の重合性不飽和結合を有する多官能性単量体] が例示できる。

#### 【0054】

重合性基を有する光硬化性化合物のうち、オリゴマー又は樹脂としては、ビスフェノールA-アルキレンオキサイド付加体の（メタ）アクリレート、エポキシ（メタ）アクリレート（ビスフェノールA型エポキシ（メタ）アクリレート、ノボラック型エポキシ（メタ）アクリレートなど）、ポリエステル（メタ）アクリレート（例えば、脂肪族ポリエステル型（メタ）アクリレート、芳香族ポリエステル型（メタ）アクリレートなど）、（ポリ）ウレタン（メタ）アクリレート（ポリエステル型ウレタン（メタ）アクリレート、ポリエーテル型ウレタン（メタ）アクリレートなど）、シリコン（メタ）アクリレートなどが例示できる。

#### 【0055】

好ましい硬化性樹脂前駆体は、短時間で硬化できる光硬化性化合物、例えば、紫外線硬化性化合物（モノマー、オリゴマーや低分子量であってもよい樹脂など）、EB硬化性化合物である。特に、実用的に有利な樹脂前駆体は、紫外線硬化性モノマー、紫外線硬化性樹脂である。さらに、耐擦傷性などの耐性を向上させるため、光硬化性樹脂は、分子中に2以上（好ましくは2～6、さらに好ましくは2～4程度）の重合性不飽和結合を有する化合物であるのが好ましい。

#### 【0056】

硬化性樹脂前駆体の分子量としては、ポリマーとの相溶性を考慮して5000以下、好ましくは2000以下、さらに好ましくは1000以下程度である。

#### 【0057】



硬化性樹脂前駆体は、その種類に応じて、硬化剤と組み合わせて用いてもよい。例えば、熱硬化性樹脂前駆体は、アミン類、多価カルボン酸類などの硬化剤と組み合わせて用いてもよく、光硬化性樹脂前駆体は光重合開始剤と組み合わせて用いてもよい。

#### 【0058】

前記光重合開始剤としては、慣用の成分、例えば、アセトフェノン類又はプロピオフェノン類、ベンジル類、ベンゾイン類、ベンゾフェノン類、チオキサントニン類、アシルホスフィンオキシド類などが例示できる。

#### 【0059】

光硬化剤などの硬化剤の含有量は、硬化性樹脂前駆体 100 重量部に対して 0.1～20 重量部、好ましくは 0.5～10 重量部、さらに好ましくは 1～8 重量部（特に 1～5 重量部）程度であり、3～8 重量部程度であってもよい。

#### 【0060】

さらに、硬化性樹脂前駆体は硬化促進剤や架橋剤を含んでいてもよい。例えば、光硬化性樹脂前駆体は、光硬化促進剤、例えば、第三級アミン類（ジアルキルアミノ安息香酸エステルなど）、ホスフィン系光重合促進剤などと組み合わせてもよい。

#### 【0061】

本発明において、少なくとも 1 つのポリマー及び少なくとも 1 つの硬化性樹脂前駆体のうち、少なくとも 2 つの成分が、加工温度付近で互いに相分離する組み合わせで使用するのが好ましい。相分離する組み合わせとしては、例えば、（a）複数のポリマー同士が互いに非相溶で相分離する組み合わせ、（b）ポリマーと硬化性樹脂前駆体とが非相溶で相分離する組み合わせや、（c）複数の硬化性樹脂前駆体同士が互いに非相溶で相分離する組み合わせなどが挙げられる。これらの組み合わせのうち、通常、（a）複数のポリマー同士の組み合わせや、（b）ポリマーと硬化性樹脂前駆体との組み合わせであり、特に（a）複数のポリマー同士の組み合わせが好ましい。相分離させる両者の相溶性が高い場合、溶媒を蒸発させるための乾燥過程で両者が有効に相分離せず、防眩層としての機能が低下する。

**【 0 0 6 2 】**

なお、熱可塑性樹脂と硬化性樹脂前駆体（又は硬化樹脂）とは、通常、互いに非相溶である。ポリマーと硬化性樹脂前駆体とが非相溶で相分離する場合に、ポリマーとして複数のポリマーを用いてもよい。複数のポリマーを用いる場合、少なくとも 1 つのポリマーが樹脂前駆体（又は硬化樹脂）に対して非相溶であればよく、他のポリマーは前記樹脂前駆体と相溶してもよい。

**【 0 0 6 3 】**

また、互いに非相溶な 2 つの熱可塑性樹脂と、硬化性化合物（特に複数の硬化性官能基を有するモノマー又はオリゴマー）との組み合わせであってもよい。さらに、硬化後の耐擦傷性の観点から、前記非相溶な熱可塑性樹脂のうち一方のポリマー（特に両方のポリマー）が硬化反応に関与する官能基（前記硬化性樹脂前駆体の硬化に関与する官能基）を有する熱可塑性樹脂であってもよい。

**【 0 0 6 4 】**

ポリマーを互いに非相溶な複数のポリマーで構成して相分離する場合、硬化性樹脂前駆体は、非相溶な複数のポリマーのうち、少なくとも 1 つのポリマーと加工温度付近で互いに相溶する組合せで使用される。すなわち、互いに非相溶な複数のポリマーを、例えば、第 1 の樹脂と第 2 の樹脂とで構成する場合、硬化性樹脂前駆体は、第 1 の樹脂又は第 2 の樹脂のうち少なくともいずれか一方の樹脂と相溶すればよく、両方のポリマー成分と相溶してもよい。両方のポリマー成分に相溶する場合、第 1 の樹脂及び硬化性樹脂前駆体を主成分とした混合物と、第 2 の樹脂及び硬化性樹脂前駆体を主成分とした混合物との少なくとも二相に相分離してもよい。

**【 0 0 6 5 】**

選択した複数のポリマーの相溶性が高い場合、溶媒を蒸発させるための乾燥過程でポリマー同士が有効に相分離せず、防眩層としての機能が低下する。

**【 0 0 6 6 】**

硬化性モノマーと互いに非相溶な複数のポリマーとは、少なくとも 1 成分のポリマーと硬化性モノマーとが加工温度付近で互いに相溶する組合せで使用される。すなわち、互いに非相溶な複数のポリマーを、例えば、ポリマー A とポリマー

Bとで構成する場合、硬化性モノマーは少なくともポリマーA又はポリマーBのどちらかと相溶すればよく、好ましくは、両方のポリマー成分と相溶してもよい。両方のポリマー成分に相溶する場合、ポリマーA及び硬化性モノマーを主成分とした混合物と、ポリマーB及び硬化性モノマーを主成分とした混合物との少なくとも二相に相分離する。

#### 【0067】

なお、複数のポリマー相分離性、及びポリマーと硬化性モノマーとの相分離性は、それぞれ双方の成分に対する良溶媒を用いて均一溶液を調製し、溶媒を徐々に蒸発させる過程で、残存固形分が白濁するか否かを目視にて確認することにより簡便に判定できる。

#### 【0068】

さらに、通常、ポリマーと、樹脂前駆体の硬化により生成した硬化又は架橋樹脂とは互いに屈折率が異なる。また、複数のポリマー（第1の樹脂と第2の樹脂）の屈折率も互いに異なる。ポリマーと硬化又は架橋樹脂との屈折率の差、複数のポリマー（第1の樹脂と第2の樹脂）との屈折率の差は、例えば、0.001～0.2、好ましくは0.05～0.15程度であってもよい。

#### 【0069】

スピノーダル分解において、相分離の進行に伴って共連続相構造を形成し、さらに相分離が進行すると、連続相が自らの表面張力により非連続化し、液滴相構造（球状、真球状、円盤状や楕円体状などの独立相の海島構造）となる。従って、相分離の程度によって、共連続相構造と液滴相構造との中間的構造（上記共連続相から液滴相に移行する過程の相構造）も形成できる。本発明において、防眩層の相分離構造は、海島構造（液滴相構造、又は一方の相が独立または孤立した相構造）、共連続相構造（又は網目構造）であってもよく、共連続相構造と液滴相構造とが混在した中間的構造であってもよい。これらの相分離構造により溶媒乾燥後には防眩層の表面に微細な凹凸を形成できる。

#### 【0070】

前記相分離構造において、表面凹凸構造を形成し、かつ表面硬度を高める点からは、少なくとも島状ドメインを有する液滴相構造であるのが有利である。なお

、ポリマーと前記前駆体（又は硬化樹脂）とで構成された相分離構造が海島構造である場合、ポリマー成分が海相を形成してもよいが、表面硬度の観点から、ポリマー成分が島状ドメインを形成するのが好ましい。なお、島状ドメインの形成により、乾燥後には防眩層の表面に微細な凹凸を形成できる。

#### 【0071】

さらに、前記相分離構造のドメイン間の平均距離は、通常、実質的に規則性又は周期性を有している。例えば、ドメインの平均相間距離は、例えば、 $1 \sim 70 \mu\text{m}$ （例えば、 $1 \sim 40 \mu\text{m}$ ）、好ましくは $2 \sim 50 \mu\text{m}$ （例えば、 $3 \sim 30 \mu\text{m}$ ）、さらに好ましくは $5 \sim 20 \mu\text{m}$ （例えば、 $10 \sim 20 \mu\text{m}$ ）程度であつてもよい。

#### 【0072】

ポリマーと硬化性樹脂前駆体との割合（重量比）は、特に制限されず、例えば、前者／後者＝ $5/95 \sim 95/5$ 程度の範囲から選択でき、表面硬度の観点から、好ましくは $5/95 \sim 60/40$ 程度であり、さらに好ましくは $10/90 \sim 50/50$ 、特に $10/90 \sim 40/60$ 程度である。

#### 【0073】

防眩性フィルムにおいて、防眩層の厚みは、例えば、 $0.3 \sim 20 \mu\text{m}$ 程度、好ましくは $1 \sim 15 \mu\text{m}$ （例えば、 $1 \sim 10 \mu\text{m}$ ）程度であつてもよく、通常、 $2 \sim 10 \mu\text{m}$ （特に $3 \sim 7 \mu\text{m}$ ）程度である。なお、支持体と積層して用いない場合には、防眩層の厚みは、例えば、 $1 \sim 100 \mu\text{m}$ 、好ましくは $3 \sim 50 \mu\text{m}$ 程度の範囲から選択してもよい。

#### 【0074】

（低屈折率層）

低屈折率層は、低屈折率樹脂で構成されている。低屈折率層を前記防眩層の少なくとも一方の面に積層することにより、光学部材などにおいて、低屈折率層を最表面となるように配設した場合などに、外部からの光（外部光源など）が、防眩性フィルムの表面で反射するのを有効に防止できる。

#### 【0075】

低屈折率樹脂の屈折率は、例えば、 $1.35 \sim 1.49$ 、好ましくは $1.36$

～1.49、さらに好ましくは1.38～1.48程度である。

#### 【0076】

低屈折率樹脂としては、例えば、メチルペンテン樹脂、ジエチレングリコールビス（アリルカーボネート）樹脂、ポリビニリデンフルオライド（PVDF）、ポリビニルフルオライド（PVF）などのフッ素樹脂などが挙げられる。また、低屈折率層は、通常、フッ素含有化合物を含有するのが好ましく、フッ素含有化合物を用いると、低屈折率層の屈折率を所望に応じて低減できる。

#### 【0077】

前記フッ素含有化合物としては、フッ素原子と、熱や活性エネルギー線（紫外線や電子線など）などにより反応する官能基（架橋性基又は重合性基などの硬化性基など）とを有し、熱や活性エネルギー線などにより硬化又は架橋してフッ素含有樹脂（特に硬化又は架橋樹脂）を形成可能なフッ素含有樹脂前駆体が挙げられる。

#### 【0078】

このようなフッ素含有樹脂前駆体としては、例えば、フッ素原子含有熱硬化性化合物又は樹脂〔フッ素原子とともに、反応性基（エポキシ基、イソシアネート基、カルボキシル基、ヒドロキシル基など）、重合性基（ビニル基、アリル基、（メタ）アクリロイル基など）などを有する低分子量化合物〕、活性光線（紫外線など）により硬化可能なフッ素原子含有光硬化性化合物又は樹脂（光硬化性フッ素含有モノマー又はオリゴマーなどの紫外線硬化性化合物など）などが例示できる。

#### 【0079】

前記熱硬化性化合物又は樹脂としては、例えば、少なくともフッ素含有モノマーを用いて得られる低分子量樹脂、例えば、構成モノマーとしてのポリオール成分の一部又は全部に代えてフッ素含有ポリオール（特にジオール）を用いて得られるエポキシ系フッ素含有樹脂；同様に、ポリオール及び／又はポリカルボン酸成分の一部又は全部に代えて、フッ素原子含有ポリオール及び／又はフッ素原子含有ポリカルボン酸成分を用いて得られる不飽和ポリエステル系フッ素含有樹脂；ポリオール及び／又はポリイソシアネート成分の一部又は全部に代えて、フッ

素原子含有ポリオール及び／又はポリイソシアネート成分を用いて得られるウレタン系フッ素含有樹脂などが例示できる。これらの熱硬化性化合物又は樹脂は、単独で又は二種以上組み合わせて使用できる。

#### 【0080】

前記光硬化性化合物には、例えば、単量体、オリゴマー（又は樹脂、特に低分子量樹脂）が含まれ、単量体としては、例えば、前記防眩層の項で例示の単官能性単量体及び多官能性単量体に対応するフッ素原子含有単量体〔（メタ）アクリル酸のフッ化アルキルエステルなどのフッ素原子含有（メタ）アクリル系単量体、フルオロオレフィン類などのビニル系単量体などの単官能性単量体；1-フルオロ-1, 2-ジ（メタ）アクリロイルオキシエチレンなどのフッ化アルキレングリコールのジ（メタ）アクリレートなど〕が例示できる。また、オリゴマー又は樹脂としては、前記防眩層の項で例示のオリゴマー又は樹脂に対応するフッ素原子含有オリゴマー又は樹脂などが使用できる。これらの光硬化性化合物は単独で又は二種以上組み合わせて使用できる。

#### 【0081】

フッ素含有樹脂の硬化性前駆体は、例えば、溶液（コート液）状の形態で入手でき、このようなコート液は、例えば、日本合成ゴム（株）製「TT1006A」及び「JN7215」や、大日本インキ化学工業（株）製「ディフェンサTR-330」などとして入手できる。

#### 【0082】

低屈折率層の厚みは、例えば、0.05～2  $\mu\text{m}$ 、好ましくは0.1～1  $\mu\text{m}$ （例えば、0.1～0.5  $\mu\text{m}$ ）、さらに好ましくは0.1～0.3  $\mu\text{m}$ 程度である。

#### 【0083】

前記のように、防眩性フィルムは、防眩層及び低屈折率層で構成してもよく、支持体と、この支持体上に順次形成された防眩層及び低屈折率層とで構成してもよい。支持体としては、光透過性を有する支持体、例えば、合成樹脂フィルムなどの透明支持体が使用される。また、光透過性を有する支持体は、光学部材を形成するための透明ポリマーフィルムで構成されていてもよい。

## 【0084】


## (透明支持体)

透明支持体（又は基材シート）としては、ガラス、セラミックスの他、樹脂シートが例示できる。透明支持体を構成する樹脂としては、前記防眩層と同様の樹脂が使用できる。好ましい透明支持体としては、透明性ポリマーフィルム、例えば、セルロース誘導体〔セルローストリアセテート（TAC）、セルロースジアセテートなどのセルロースアセテートなど〕、ポリエステル系樹脂〔ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリアリレート系樹脂など〕、ポリスルホン系樹脂〔ポリスルホン、ポリエーテルスルホン（PES）など〕、ポリエーテルケトン系樹脂〔ポリエーテルケトン（PEK）、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）など〕、ポリカーボネート系樹脂（PC）、ポリオレフィン系樹脂（ポリエチレン、ポリプロピレンなど）、環状ポリオレフィン系樹脂〔アトロン（ARTON）、ゼオネックス（ZEONEX）など〕、ハロゲン含有樹脂（ポリ塩化ビニリデンなど）、（メタ）アクリル系樹脂、スチレン系樹脂（ポリスチレンなど）、酢酸ビニル又はビニルアルコール系樹脂（ポリビニルアルコールなど）などで形成されたフィルムが挙げられる。透明支持体は1軸又は2軸延伸されていてもよいが、光学的に等方性であるのが好ましい。好ましい透明支持体は、低複屈折率の支持シート又はフィルムである。光学的に等方性の透明支持体には、未延伸シート又はフィルムが例示でき、例えば、ポリエステル（PET、PBTなど）、セルロースエステル類、特にセルロースアセテート類（セルロースジアセテート、セルローストリアセテートなどのセルロースアセテート、セルロースアセテートプロピオネート、セルロースアセテートブチレートなどのセルロースアセテートC<sub>3-4</sub>有機酸エステル）などで形成されたシート又はフィルムが例示できる。二次元的構造の支持体の厚みは、例えば、5～2000 $\mu$ m、好ましくは15～1000 $\mu$ m、さらに好ましくは20～500 $\mu$ m程度の範囲から選択できる。

## 【0085】

## (光学部材)

前記防眩層は、防眩性が高いだけでなく光散乱性も高い。特に、透過光を等方



的に透過して散乱させながら、特定の角度範囲での散乱強度を大きくできる。さらに、透過像の鮮明性も高い。また、低屈折率層の表面では、外光反射を効率よく防止できる。そのため、本発明の防眩性フィルムは、光学部材等の用途に適しており、前記支持体を、種々の光学部材を形成するための透明ポリマーフィルムで構成することもできる。透明ポリマーフィルムと組み合わせて得られた防眩性フィルムは、そのまま光学部材として用いてもよく、光学要素（例えば、偏光板、位相差板、導光板などの光路内に配設される種々の光学要素）と組み合わせて光学部材を形成してもよい。すなわち、光学要素の少なくとも一方の光路面に前記防眩性フィルムを配設又は積層してもよい。例えば、前記位相差板の少なくとも一方の面に防眩性フィルムを積層してもよく、導光板の出射面に防眩性フィルムを配設又は積層してもよい。

#### 【0086】

防眩層に耐擦傷性が付与されている防眩性フィルムは、保護フィルムとしても機能させることができる。そのため、本発明の防眩性フィルムは、偏光板の2枚の保護フィルムのうち少なくとも一方の保護フィルムに代えて、防眩性フィルムを用いた積層体（光学部材）、すなわち、偏光板の少なくとも一方の面に防眩性フィルムが積層された積層体（光学部材）として利用するのに適している。

#### 【0087】

本発明の防眩性フィルムにおいて、防眩層の表面には、前記相分離構造に対応した微細な凹凸構造が大量に形成されている。そのため、表面反射による外景の映り込みを抑制しつつ、ギラツキも抑制でき、防眩性を高めることができる。さらにこのような防眩層の上に低屈折率層をオーバーコートするので、微細な凹凸（例えば、高低差が約  $1\ \mu\text{m}$  以下の凹凸）を覆い、その結果、表面の低屈折率化による反射率低下と相まって表示の白浮きを低減することが出来る。なお、表示の白浮きは、例えば、透明の粘着剤を介して防眩性フィルムを黒色板に貼り合わせ、目視にて評価できる。

#### 【0088】

さらに、前記のように、相分離構造において、ドメインの平均相間距離は実質的に規則性又は周期性を有している。そのため、防眩性フィルムに入射して透過



する光は、相間平均距離（又は表面凹凸構造の周期性）に対応したブラッグ反射により、直進透過光とは離れた特定角度に散乱光極大を示す。すなわち、本発明の防眩性フィルムは、入射光を等方的に透過して散乱又は拡散するものの、散乱光（透過散乱光）は、散乱中心からシフトした散乱角〔例えば、 $0.1 \sim 10^\circ$ 、好ましくは  $1 \sim 10^\circ$ （例えば、 $3 \sim 9^\circ$ ）、さらに好ましくは  $1 \sim 8^\circ$ （例えば、 $4 \sim 8^\circ$ ）、特に、 $1.5 \sim 8^\circ$ （例えば、 $1.5 \sim 5^\circ$ ）、通常、 $2 \sim 5^\circ$  程度〕で光強度の極大値を示す。従って、直進透過光のプロファイルに対して表面凹凸による散乱光の悪影響が極めて小さく、従来の微粒子分散型の防眩シートでは解決できなかったギラツキの問題を回避できる。

#### 【0089】

前記散乱光強度の極大値は、散乱光強度の角度分布プロファイルにおいてピーク状に分離していてもよく、ショルダー状ピークであったり、平坦状ピークである場合も極大値を有するとみなすことができる。

#### 【0090】

なお、防眩性フィルムを透過した光の角度分布は、図1に示すように、He-Neレーザなどのレーザ光源1と、ゴニオメーターに設置した光受光器4を備えた測定装置を用いて測定できる。なお、この例では、レーザ光源1からのレーザ光をNDフィルタ2を介して試料3に照射し、試料からの散乱光を、レーザ光の光路に対して散乱角度 $\theta$ で変角可能であり、かつ光電子増幅管を備えた検出器（光受光器）4により検出し、散乱強度と散乱角度 $\theta$ との関係を測定している。このような装置として、レーザ光散乱自動測定装置（日本科学エンジニアリング（株）製）を利用できる。

#### 【0091】

本発明の防眩性フィルムの全光線透過率は、例えば、 $70 \sim 100\%$ 、好ましくは  $80 \sim 100\%$ 、さらに好ましくは  $85 \sim 100\%$ （例えば、 $85 \sim 95\%$ ）、特に  $90 \sim 100\%$ （例えば、 $92 \sim 99\%$ ）程度である。

#### 【0092】

本発明の防眩性フィルムのヘーズは、 $10 \sim 60\%$ 、好ましくは  $20 \sim 50\%$ 、さらに好ましくは  $25 \sim 50\%$ （例えば、 $30 \sim 50\%$ ）、特に  $25 \sim 45\%$

(例えば、35～45%)程度である。

#### 【0093】

また、防眩性の評価は、目視による蛍光灯の映りこみによる評価、及び J I S K 7 1 0 5 に従ってグロスメーターを用いて評価できる。さらに、ギラツキ及び文字ボケの評価は、解像度 200 p p i 程度の高精細液晶表示装置を用いて目視評価できる。また、より簡便に、高精細 C R T ディスプレイ装置や 150 p p i 程度の液晶用カラーフィルターとバックライトとを組み合わせた簡易評価装置を用いて目視にて防眩性を評価してもよい。

#### 【0094】

ヘーズ及び全光線透過率は、J I S K 7 1 0 5 に準拠して、日本電色工業(株)製、N D H - 3 0 0 A ヘーズメーターを用いて測定できる。

#### 【0095】

本発明の防眩性フィルムの透過像鮮明度は、0.5mm幅の光学櫛を使用した場合、70～100%、好ましくは80～100%程度である。透過像鮮明度が前記範囲にあると、透過光のボケが少ないため、高精細表示装置であっても画素の輪郭がボケるのを防止でき、その結果文字ボケを防止できる。

#### 【0096】

透過像鮮明度とは、フィルムを透過した光のボケや歪みを定量化する尺度である。透過像鮮明度は、フィルムからの透過光を移動する光学櫛を通して測定し、光学櫛の明暗部の光量により値を算出する。すなわち、フィルムが透過光をぼやかす場合、光学櫛上に結像されるスリットの像は太くなるため、透過部での光量は100%以下となり、一方、不透過部では光が漏れるため0%以上となる。透過像鮮明度の値Cは光学櫛の透明部の透過光最大値Mと不透明部の透過光最小値mから次式により定義される。

#### 【0097】

$$C(\%) = [(M - m) / (M + m)] \times 100$$

すなわち、Cの値が100%に近づく程、防眩性フィルムによる像のボケが小さい[参考文献; 須賀、三田村、塗装技術、1985年7月号]。

#### 【0098】

前記透過像鮮明度測定の測定装置としては、スガ試験機（株）製写像性測定器 ICM-1DP が使用できる。光学櫛としては、0.125～2mm 幅の光学櫛を用いることができる。

#### 【0099】

なお、本発明では、前記透過像鮮明度及びヘーズの双方が、共に前記範囲にあるのが特に好ましい。

#### 【0100】

湿式スピノーダル分解において、溶媒は、前記ポリマー及び硬化性樹脂前駆体の種類及び溶解性に応じて選択でき、少なくとも固形分（複数のポリマー及び硬化性樹脂前駆体、反応開始剤、その他添加剤）を均一に溶解できる溶媒であればよい。そのような溶媒としては、例えば、ケトン類（アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノンなど）、エーテル類（ジオキサン、テトラヒドロフランなど）、脂肪族炭化水素類（ヘキサンなど）、脂環式炭化水素類（シクロヘキサンなど）、芳香族炭化水素類（トルエン、キシレンなど）、ハロゲン化炭素類（ジクロロメタン、ジクロロエタンなど）、エステル類（酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸ブチルなど）、水、アルコール類（エタノール、イソプロパノール、ブタノール、シクロヘキサノールなど）、セロソルブ類（メチルセロソルブ、エチルセロソルブなど）、セロソルブアセテート類、スルホキシド類（ジメチルスルホキシドなど）、アミド類（ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミドなど）などが例示できる。また、溶媒は混合溶媒であってもよい。

#### 【0101】

本発明の防眩性フィルムは、前記ポリマーと硬化性樹脂前駆体と溶媒とを含む液相（又は液状組成物）から、前記溶媒の蒸発に伴うスピノーダル分解により、相分離構造を形成し、前記硬化性樹脂前駆体を硬化させて防眩層を形成し、この防眩層上に、低屈折率層を形成することによりを製造できる。

#### 【0102】

前記相分離構造は、通常、前記ポリマーと硬化性樹脂前駆体と溶媒とを含む混合液（特に均一溶液などの液状組成物）を剥離性又は非剥離性の支持体に塗布又

は流延し、塗膜から溶媒を蒸発させることにより、形成できる。得られた相分離構造は、規則的又は周期的な平均相間距離を有している。

#### 【0103】

防眩層は、相分離構造を形成後、少なくとも前記硬化性樹脂前駆体を熱や活性光線などを利用して硬化させることにより形成できる。好ましい態様では、前記混合液として、前記熱可塑性樹脂と、光硬化性化合物と、光重合開始剤と、前記熱可塑性樹脂および光硬化性化合物を可溶な溶媒とを含む組成物が使用でき、スピノーダル分解により形成された相分離構造の光硬化成分を光照射により硬化することにより防眩層が形成される。また、他の好ましい態様では、前記混合液として、前記互いに非相溶な複数のポリマーと、光硬化性化合物と、光重合開始剤と、溶媒とを含む組成物が使用でき、スピノーダル分解により形成された相分離構造の光硬化成分を光照射により硬化することにより防眩層が形成される。

#### 【0104】

混合液中の溶質（ポリマー及び硬化性樹脂前駆体、反応開始剤、その他添加剤）の濃度は、相分離が生じる範囲及び流延性やコーティング性を損なわない範囲で選択でき、例えば、1～80重量%、好ましくは5～60重量%、さらに好ましくは15～40重量%（特に20～40重量%）程度である。

#### 【0105】

なお、透明支持体に前記混合液を塗布すると、溶媒の種類によっては透明支持体が溶解又は膨潤する場合がある。例えば、トリアセチルセルロースフィルムに、複数の樹脂を含有する塗布液（均一溶液）を塗布すると、溶媒の種類によって、トリアセチルセルロースフィルムの塗布面が溶出、侵食若しくは膨潤する場合がある。このような場合、透明支持体（トリアセチルセルロースフィルムなど）の塗布面に予め耐溶剤性コーティング剤を塗布し、光学的に等方性の耐溶剤性コーティング層を形成していてもよい。このようなコーティング層は、例えば、AS樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂（ポリビニルアルコール、エチレンービニルアルコール共重合体など）などの熱可塑性樹脂、エポキシ系樹脂、シリコン系樹脂、紫外線硬化型樹脂などの硬化性樹脂などを用いて形成できる。

**【0106】**

また、混合液又は塗布液を透明支持体に塗布する場合、透明支持体の種類に応じて、透明支持体を溶解・侵食若しくは膨潤しない溶媒を選択してもよい。例えば、透明支持体としてトリアセチルセルロースフィルムを用いる場合、混合液又は塗布液の溶媒として、例えば、テトラヒドロフラン、メチルエチルケトン、イソプロパノール、トルエンなどを用いると、フィルムの性質を損なうことなく、防眩層を形成できる。

**【0107】**

前記混合液を流延又は塗布した後、溶媒を蒸発させることにより、スピノーダル分解による相分離を誘起することができる。溶媒蒸発の温度（相分離温度）は、特に制限されないが、溶媒の沸点と蒸発させる温度との差を、例えば、120℃以内、好ましくは100℃以内（例えば、70℃以内）、さらに好ましくは60℃以内（例えば、50℃以内）の範囲で選択するのが好ましい。また、溶媒の沸点よりも低い温度（例えば、溶媒の沸点よりも1～120℃、好ましくは5～50℃、特に10～50℃程度低い温度）で溶媒を蒸発させてもよい。溶媒の蒸発は、通常、乾燥、例えば、溶媒の沸点に応じて、30～200℃、（例えば、30～100℃）、好ましくは40～120℃、さらに好ましくは40～80℃程度の温度で乾燥させることにより行うことができる。

**【0108】**

このような溶媒の蒸発を伴うスピノーダル分解により、相分離構造のドメイン間の平均距離に規則性又は周期性を付与できる。そして、スピノーダル分解により形成された相分離構造は、前駆体を硬化させることにより直ちに固定化できる。前駆体の硬化は、硬化性樹脂前駆体の種類に応じて、加熱、光照射など、あるいはこれらの方法の組合せにより行うことができる。加熱温度は、前記相分離構造を有する限り、適当な範囲、例えば、50～150℃程度から選択でき、前記層分離温度と同様の温度範囲から選択してもよい。

**【0109】**

光照射は、光硬化成分などの種類に応じて選択でき、通常、紫外線、電子線などが利用できる。汎用的な露光源は、通常、紫外線照射装置である。なお、光照

射は、必要であれば、不活性ガス雰囲気中で行ってもよい。

#### 【0110】

低屈折率層の形成方法は、特に制限されず、前記防眩層上に、少なくとも前記樹脂系材料で構成された層を形成できればよいが、通常、前記防眩層上に、低屈折率成分を含む塗工液を塗布又は流延し、熱又は活性光線などにより塗膜を硬化させることにより低屈折率層を形成できる。

#### 【0111】

前記塗工液は、低屈折率成分（フッ素含有化合物など）の他に、通常、有機溶媒〔例えば、低屈折率樹脂の種類に応じて、前記防眩層の項で例示の溶媒と同様の有機溶媒〕の他、反応性希釈剤（多官能（メタ）アクリレートなどの（メタ）アクリル系モノマーなど）などを含んでいてもよい。このような溶媒は、塗膜に伴って、蒸発除去してもよく、溶媒が反応性希釈剤である場合には、フッ素含有樹脂前駆体の硬化に伴って、重合により、硬化させてもよい。前記塗工液は、さらに、硬化剤〔有機過酸化物などの熱重合開始剤；光重合開始剤（1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトンなどのケトン系重合開始剤など）など〕を含んでいてもよい。また、前記塗工液は、架橋剤などを含んでいてもよい。

#### 【0112】

低屈折率層用塗工液中の固形分（低屈折率成分、硬化反応可能な化合物、その他添加剤）の濃度は、コーティング性などを損なわない範囲で選択でき、例えば、0.1～50重量%、好ましくは0.5～10重量%、さらに好ましくは1～5重量%程度である。

#### 【0113】

##### 〔表示装置〕

本発明の防眩性フィルムは、ハードコート性を有し、防眩性が高い。また、透過光を等方的に透過して散乱させながら、特定の角度範囲での光散乱強度を向上できる。さらに、透過像の鮮明性に優れており、表示面での文字ボケが少ない。そのため、本発明の防眩性フィルムや光学部材は、種々の表示装置、例えば、液晶表示（LCD）装置、プラズマディスプレイ、タッチパネル付き表示装置などの表示装置に使用できる。これらの表示装置は、前記防眩性フィルムや光学部材

(特に偏光板と防眩性フィルムとの積層体など)を光学要素として備えている。

#### 【0114】

なお、液晶表示装置は、外部光を利用して、液晶セルを備えた表示ユニットを照明する反射型液晶表示装置であってもよく、表示ユニットを照明するためのバックライトユニットを備えた透過型液晶表示装置であってもよい。前記反射型液晶表示装置では、外部からの入射光を、表示ユニットを介して取り込み、表示ユニットを透過した透過光を反射部材により反射して表示ユニットを照明できる。反射型液晶表示装置では、前記反射部材から前方の光路内に前記防眩性フィルムや光学部材(特に偏光板と防眩性フィルムとの積層体)を配設できる。例えば、反射部材と表示ユニットとの間、表示ユニットの前面などに前記防眩性フィルムや光学部材を配設又は積層できる。

#### 【0115】

透過型液晶表示装置において、バックライトユニットは、光源(冷陰極管などの管状光源、発光ダイオードなどの点状光源など)からの光を一方の側部から入射させて前面の出射面から出射させるための導光板(例えば、断面楔形状の導光板)を備えていてもよい。また、必要であれば、導光板の前面側にはプリズムシートを配設してもよい。なお、通常、導光板の裏面には、光源からの光を出射面側へ反射させるための反射部材が配設されている。このような透過型液晶表示装置では、通常、光源から前方の光路内に前記防眩性フィルムや光学部材を配設又は積層できる。例えば、導光板と表示ユニットとの間、表示ユニットの前面などに前記防眩性フィルムや光学部材を配設又は積層できる。

#### 【0116】

本発明は、防眩性と光散乱性が必要とされる種々の用途、例えば、前記光学部材や、液晶表示装置(特に高精細又は高精彩表示装置)などの表示装置の光学要素として有用である。

#### 【0117】

##### 【発明の効果】

本発明では、スピノーダル分解を利用した相分離構造を有する防眩層と、低屈折率の樹脂層とで防眩性フィルムを構成するので、防眩性に優れ、高精細表示装

置であっても、表示面での外景の映り込みやギラツキを防止するとともに、表示面での外光の反射を効率よく防止できる。また、高精細表示装置であっても、表示面での文字ボケを防止し、表示の白味が少ない、コントラストの高い防眩性フィルムが得られる。さらに、耐擦傷性を高めて、透過散乱光の強度分布を効率よく制御できる。

#### 【0118】

##### 【実施例】

以下に、実施例に基づいて本発明をより詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例によって限定されるものではない。

#### 【0119】

##### 実施例 1

側鎖に重合性不飽和基を有するアクリル樹脂 [(メタ) アクリル酸-(メタ) アクリル酸エステル共重合体のカルボキシル基の一部に、3,4-エポキシシクロヘキセニルメチルアクリレートを付加させた化合物; ダイセル化学工素(株) 製、サイクロマー P (ACA) 320M、固形分 48.6 重量%] 5.1 重量部、セルロースアセテートプロピオネート (アセチル化度=2.5%、プロピル化度=46%、ポリスチレン換算数平均分子量 75000; イーストマン社製、CAP-482-20) 1.2 重量部、多官能アクリル系 UV 硬化モノマー (ダイセル・ユーシービー(株) 製、DPHA) 6.3 重量部、光開始剤 (チバスペシヤルティーケミカルズ社製、イルガキュア 184) 0.6 重量部を MEK/1-ブタノール=8/2 混合溶媒 37.4 重量部に溶解した。この溶液を、ワイヤーバー #24 を用いてトリアセチルセルロースフィルム上に流延した後、防爆オーブン内で 3 分間放置し、溶媒を蒸発させて厚さ約 7  $\mu$ m のコート層を形成させた。そして、コート層に、メタルハライドランプ (アイグラフィックス社製) からの紫外線を約 30 秒間照射することにより UV 硬化処理し、表面凹凸構造を有する防眩ハードコート層を形成した。オーバーコート層として、2 液熱硬化型含フッ素化合物塗工液 (JSR 製 TT1006) をワイヤーバー #10 を用いて塗布し、乾燥後、120℃で 10 分間熱硬化させた。

#### 【0120】



## 実施例 2

側鎖に重合性不飽和基を有するアクリル樹脂 [(メタ) アクリル酸-(メタ) アクリル酸エステル共重合体のカルボキシル基の一部に、3,4-エポキシシクロヘキセニルメチルアクリレートが付加させた化合物; ダイセル化学工業(株) 製、サイクロマー P (ACA) 320M、固形分 48.6 重量%] 5.4 重量部、セルロースアセテートプロピオネート (アセチル化度=2.5%、プロピル化度=46%、ポリスチレン換算数平均分子量 75000; イーストマン社製、CAP-482-20) 1.1 重量部、多官能アクリル系 UV 硬化モノマー (ダイセル・ユーシービー(株) 製、DPHA) 6.3 重量部、光開始剤 (チバスペシヤルティーケミカルズ社製、イルガキュア 184) 0.6 重量部を MEK/1-ブタノール=8.5/1.5 混合溶媒 37.2 重量部に溶解した。この溶液を、ワイヤーバー #30 を用いてトリアセチルセルロースフィルム上に流延した後、防爆オープン内で 3 分間放置し、溶媒を蒸発させて厚さ約 8  $\mu$ m のコート層を形成させた。そして、コート層に、メタルハライドランプ (アイグラフィックス社製) からの紫外線を約 30 秒間照射することにより UV 硬化処理し、表面凹凸構造を有する防眩ハードコート層を形成した。オーバーコート層として、2 液熱硬化型含フッ素化合物塗工液 (JSR 製 TT1006) をワイヤーバー #5 を用いて塗布し、乾燥後、120℃で 10 分間熱硬化させた。

【0121】

## 実施例 3

側鎖に重合性不飽和基を有するアクリル樹脂 [(メタ) アクリル酸-(メタ) アクリル酸エステル共重合体のカルボキシル基の一部に、3,4-エポキシシクロヘキセニルメチルアクリレートが付加させた化合物; ダイセル化学工業(株) 製、サイクロマー P (ACA) 320M、固形分 48.6 重量%] 5.3 重量部、セルロースアセテートプロピオネート (アセチル化度=2.5%、プロピル化度=46%、ポリスチレン換算数平均分子量 75000; イーストマン社製、CAP-482-20) 1.2 重量部、多官能アクリル系 UV 硬化モノマー (ダイセル・ユーシービー(株) 製、DPHA) 6.2 重量部、光開始剤 (チバスペシヤルティーケミカルズ社製、イルガキュア 184) 0.6 重量部を THF 37.

3重量部に溶解した。この溶液を、ワイヤーバー#30を用いてトリアセチルセルロースフィルム上に流延した後、防爆オープン内で3分間放置し、溶媒を蒸発させて厚さ約 $8\mu\text{m}$ のコート層を形成させた。そして、コート層に、メタルハライドランプ（アイグラフィックス社製）からの紫外線を約30秒間照射することによりUV硬化処理し、表面凹凸構造を有する防眩ハードコート層を形成した。オーバーコート層として、熱硬化型含フッ素化合物塗工液（JSR製JN7215）をワイヤーバー#5を用いて塗布し、乾燥後、 $120^{\circ}\text{C}$ で1時間熱硬化させた。

### 【0122】

#### 実施例4

側鎖に重合性不飽和基を有するアクリル樹脂〔（メタ）アクリル酸-（メタ）アクリル酸エステル共重合体のカルボキシル基の一部に、3,4-エポキシシクロヘキセニルメチルアクリレートを付加させた化合物；ダイセル化学工業（株）製、サイクロマーP（ACA）320M、固形分48.6重量%〕5.1重量部、セルロースアセテートプロピオネート（アセチル化度=2.5%、プロピル化度=46%、ポリスチレン換算数平均分子量75000；イーストマン社製、CAP-482-20）1.1重量部、多官能アクリル系UV硬化モノマー（ダイセル・ユーシービー（株）製、DPHA）6.4重量部、光開始剤（チバススペシャルティーケミカルズ社製、イルガキュア184）0.6重量部をMEK/1-メトキシ-2-プロパノール=6/4混合溶媒37.4重量部に溶解した。この溶液を、ワイヤーバー#30を用いてトリアセチルセルロースフィルム上に流延した後、防爆オープン内で3分間放置し、溶媒を蒸発させて厚さ約 $8\mu\text{m}$ のコート層を形成させた。そして、コート層に、メタルハライドランプ（アイグラフィックス社製）からの紫外線を約30秒間照射することによりUV硬化処理し、表面凹凸構造を有する防眩ハードコート層を形成した。オーバーコート層として、2液熱硬化型含フッ素化合物塗工液（JSR製TT1006）をワイヤーバー#5を用いて塗布し、乾燥後、 $120^{\circ}\text{C}$ で10分間熱硬化させた。

### 【0123】

#### 比較例1

側鎖に重合性不飽和基を有するアクリル樹脂 [(メタ) アクリル酸-(メタ) アクリル酸エステル共重合体のカルボキシル基の一部に、3, 4-エポキシシクロヘキセニルメチルアクリレートを付加させた化合物; ダイセル化学工業(株) 製、サイクロマー P (ACA) 320M、固形分 48.6 重量%] 5.1 重量部、セルロースアセテートプロピオネート (アセチル化度=2.5%、プロピル化度=46%、ポリスチレン換算数平均分子量 75000; イーストマン社製、CAP-482-20) 1.2 重量部、多官能アクリル系 UV 硬化モノマー (ダイセル・ユーシービー(株) 製、DPHA) 6.3 重量部、光開始剤 (チバスペシャルティーケミカルズ社製、イルガキュア 184) 0.6 重量部を MEK/1-ブタノール=8/2 混合溶媒 37.4 重量部に溶解した。この溶液を、ワイヤーバー #30 を用いてトリアセチルセルロースフィルム上に流延した後、防爆オープン内で 3 分間放置し、溶媒を蒸発させて厚さ約 8  $\mu$ m のコート層を形成させた。そして、コート層に、メタルハライドランプ (アイグラフィックス社製) からの紫外線を約 30 秒間照射することにより UV 硬化処理し、表面凹凸構造を有する防眩フィルムを形成した。

#### 【0124】

##### 比較例 2

多官能アクリル系 UV 硬化モノマー (ダイセル・ユーシービー(株) 製、DPHA) 20 重量部、透明微粒子として平均粒径 3.5  $\mu$ m のアクリルースチレンビーズ 2 重量部、光開始剤 (チバスペシャルティーケミカルズ社製、イルガキュア 184) 1 重量部をテトラヒドロフラン/トルエン=7/3 (重量比) の混合溶媒 30 重量部に混合した分散液を調製した。この溶液を乾燥厚みが 3  $\mu$ m となるように塗工し、メタルハライドランプ (アイグラフィックス社製) からの紫外線を約 30 秒間照射し、UV 硬化処理し、表面凹凸構造を有する防眩ハードコート層を形成した。

#### 【0125】

##### 比較例 3

比較例 2 で得られた防眩ハードコート層にオーバーコート層として、2 液熱硬化型含フッ素化合物塗工液 (JSR 製 TT1006) をワイヤーバー #5 を用い

て塗布し、乾燥後、120℃で10分間熱硬化させた。

#### 【0126】

実施例1～4の防眩性反射防止フィルムを透過型光学顕微鏡により観察したところ、コート層は液滴状相分離構造を有していた。

#### 【0127】

実施例1～4、比較例1～3を図1に示す装置を用いて、透過光の角度分布を測定したところ、図2に示されるように、実施例1～4、比較例1のフィルムは直進透過光（散乱角度＝0°）とは分離した散乱角度に散乱光極大が見られた。また、フッ素系のオーバーコート層を表面に形成した実施例1～4および比較例3では散乱角が約20度より広角度の散乱が低減されており、これはオーバーコートにより約1μm以下の微細な表面凹凸が埋められたためと推測される。

#### 【0128】

実施例1～4及び比較例1～3で得られた防眩性反射防止フィルムの透過像鮮明性、全光線透過率、ヘーズ、60°グロス、500g荷重鉛筆硬度、ギラツキ、文字ボケ、防眩性、表示の白浮きの判定結果を表1にまとめて示す。なお、ギラツキ、文字ボケ、防眩性、表示の白浮きは以下の方法で評価した。

#### 【0129】

（ギラツキの評価）

表示面におけるギラツキの判定は、150ppiの解像度を有する液晶用カラーフィルタ上に、得られた防眩性反射防止フィルムを配設し、後方よりバックライートを照射し目視にて以下の基準に従って評価した。

#### 【0130】

- ◎：ギラツキが感じられない
- ：ギラツキが僅かに感じられる
- ×：ギラツキが感じられる。

#### 【0131】

（文字ボケの評価）

表示面における文字ボケの判定は、150ppiの解像度を有する液晶用カラーフィルタ上に、得られた防眩性反射防止フィルムを配設し、後方よりバックラ

イとを照射し目視にて以下の基準に従って評価した。

**【0132】**

- ◎：文字ボケを感じられない
- ：文字ボケが僅かに感じられる
- ×：文字ボケが感じられる。

**【0133】**

(防眩性の評価)

防眩性の判定は、ルーバーの無いむきだしの蛍光灯を防眩性反射防止フィルムに写し、その正反射光の眩しさを目視にて以下の基準に従って評価した。

**【0134】**

- ◎：眩しさを感じない
- ：眩しさを僅かに感じる
- ×：眩しさが感じられる。

**【0135】**

(白浮きの評価)

表示の白浮きの判定は、防眩性反射防止フィルムをカーボンブラックをセルローズ系バインダー樹脂に分散させPETフィルム上に塗布し作成した黒色板に透明粘着剤を用いて貼り付けたサンプルを目視にて以下の基準に従って評価した。

**【0136】**

- ◎：白味を感じない
- ：白味を僅かに感じる
- ×：白味が感じられる。

**【0137】**

【表 1】

	実施例				比較例		
	1	2	3	4	1	2	3
透過像鮮明度 (%)	94.3	81.7	90.2	85.1	93.2	32.3	39.1
全光線透過率 (%)	94.3	93.6	93.9	94.2	93.1	92.0	93.6
ヘーズ (%)	16.5	32.7	30.4	50.5	44.5	39.1	36.8
60° グロス	76	31	48	25	25	46	44
鉛筆硬度 (500g 荷重)	2H	2H	2H	2H	2H	2H	2H
ギラツキ判定結果	◎	◎	◎	◎	◎	×	×
文字ボケ判定結果	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
防眩性判定結果	○	◎	○	◎	◎	○	○
白浮き判定結果	◎	◎	◎	○	×	×	◎

【0138】

本発明の防眩性反射防止フィルムは高い防眩性を有しつつ、高精細表示装置の表示面におけるギラツキと文字ボケと表示の白浮きを有効に防止していることが明らかである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

図 1 は透過光の角度分布を測定するための装置を示す概略図である。

【図 2】

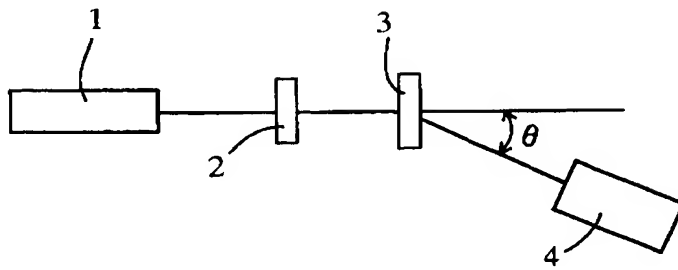
図 2 は実施例及び比較例で得られた散乱光強度と散乱角度との関係を示すグラフである。

【符号の説明】

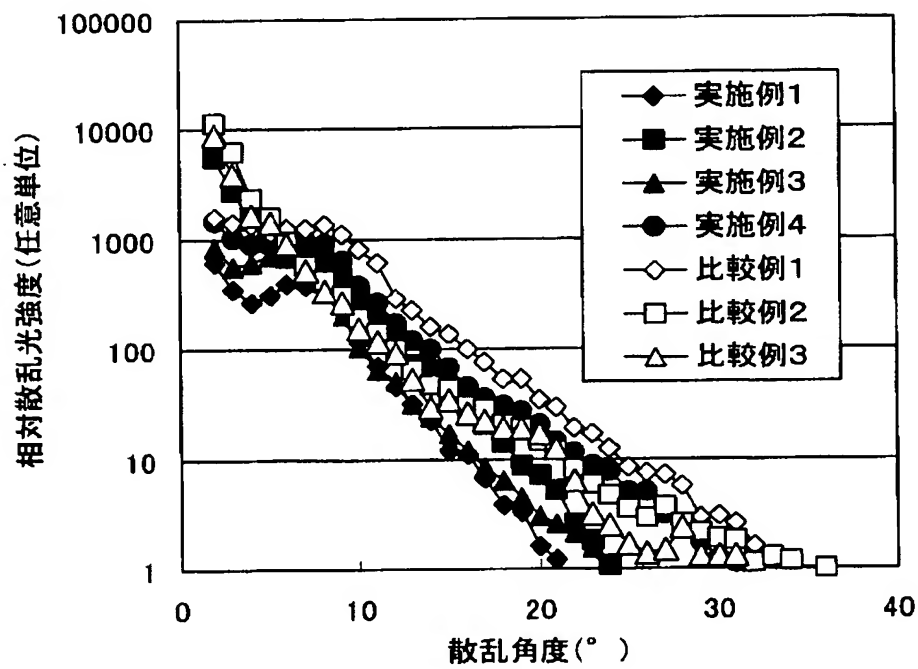
- 1・・・レーザー光源
- 2・・・ND フィルター
- 3・・・試料
- 4・・・検出器

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高精細表示装置であっても、表示面でのギラツキ、文字ボケや外景の写り込みを防止するとともに、表示の白浮きが低減され、コントラストを改善できる防眩性フィルムを提供する。

【解決手段】 ポリマーと硬化性樹脂前駆体（例えば、紫外線硬化性樹脂など）と溶媒とを含む液状組成物を、透明プラスチックフィルムに塗布又は流延し、溶媒を蒸発させ、スピノーダル分解により相分離構造を形成し、前記硬化性樹脂前駆体を光照射などにより硬化させて得られる防眩層上に、低屈折率の樹脂層を形成して防眩性フィルムを形成する。得られた防眩性フィルムは、前記防眩層の表面に凹凸構造を有しており、入射光を等方的に透過して散乱し、かつ散乱光強度の極大値を示す散乱角が  $0.1 \sim 10^\circ$  であるとともに、全光線透過率が  $70 \sim 100\%$  である。低屈折率層は、フッ素含有化合物を含んでいてもよい。

【選択図】 なし

特願 2 0 0 3 - 1 0 0 6 7 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 2 9 0 1 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 8 日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府堺市鉄砲町 1 番地
氏 名	ダイセル化学工業株式会社